

## **TECZKA ZAWIERA:**

### **CZĘŚĆ INSTALACYJNA**

#### **I. Opis – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

1. Przedmiot i zakres inwestycji
2. Podstawy opracowania projektu
3. Istniejące zagospodarowanie terenu
4. Projektowane zagospodarowanie terenu
5. Zakres rzeczowy projektowanego zadania
6. Oddziaływanie inwestycji na środowisko
7. Warunki korzystania z terenu w fazie realizacji i eksploatacji

#### **RYSUNKI – do Projektu zagospodarowania terenu**

Rys. nr 1- Projekt zagospodarowania terenu

skala 1:500

#### **II. Opis – KANAŁY ŚCIEKOWE**

1. Opis projektowanych rozwiązań
2. Warunki gruntowo-wodne
3. Założenia dot. wykonania robót ziemnych
4. Odwodnienia wykopów na czas robót
5. Skrzyżowania i kolizje, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia
6. Posadowienie kanałów
7. Próby szczelności
8. Wytoczne wykonania i odbiory robót

#### **RYSUNKI – do cz. technolog.**

Rys. nr 2- Profil kanalizacji deszczowej

skala 1:100/500

#### **III. Opis – INFORMACJA BIOZ**

### **CZĘŚĆ DROGOWA**

#### **I. Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Podstawy opracowania projektu
3. Rozwiązanie wysokościowe
4. Konstrukcja jezdni
5. Odwodnienie
6. Uwagi końcowe

RYSUNKI – do cz. drogowej.

*Rys. nr D-1-* Plan sytuacyjno-wysokościowy

skala 1:500

*Rys. nr D-2-* Szczegóły konstrukcyjne

skala 1:25

#### **ZAŁĄCZNIKI do PROJEKTU BUDOWLANEGO**

*Załącz. nr 1*– Warunki techniczne do projektowania PZD.DM.5548-54/2015 z dnia 30.03.2015r.  
wydane przez Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach

*Załącz. nr 2*– Protokół narady koordynacyjnej GN-III.6630.683.2016.

*Załącz. nr 3*– Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

#### **DOKUMENTY FORMANE;**

- Kserokopie uprawnień projektantów i sprawdzających
- Kserokopie zaświadczeń z Izby Inżynierów Budownictwa projektantów i sprawdzających
- Oświadczenia o kompletności dokumentacji.

# I. Opis – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## 1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej w ciągu ul. Starowiejskiej w Bielinach wraz z odtworzeniem nawierzchni po robotach kanalizacyjnych” na odc. o dł. ok. 200m tj. między ulicą Partyzantów a ul. Krótką w Bielinach (obręb Bieliny kapitulne) . Celem inwestycji jest zapewnienie prawidłowego odwodnienia jezdni i odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych systemem koryt do odwodnienia liniowego i kanałów rurowych odprowadzającym wody deszczowe do odbiornika. Inwestycja stanowić będzie zatem rozbudowę kanalizacji deszczowej gminy.

## 2. Podstawy opracowania projekt

- 2.1. Warunki techniczne do projektowania PZD.DM.5548-54/2015 z dnia 30.03.2015r. wydane przez Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach
- 2.2 .Geotechniczne ustalenia warunków gruntowych posadowienia .
- 2.3. Mapa syt.-wys. terenu do celów projektowych w skali 1 : 500,
- 2.4. Normy i normatywy dot. projektowania kanalizacji zewn., katalogi producentów
- 2.5. Protokół narady koordynacyjnej GN-III.6630.683.2016.

## 3. Istniejące zagospodarowanie terenu

Tereny objęte planem można określić jako zabudowa jednorodzinna, uliczna, nawiązana do istniejącego układu własnościowego działek. Stan techniczny budynków mieszkalnych jest zróżnicowany – od dobrze utrzymanych, piętrowych domów jednorodzinnych, po zniszczone budynki parterowe. Budynkom mieszkalnym towarzyszy pewna ilość budynków gospodarczych, pomocniczych i garaży o zróżnicowanym stanie technicznym. Działki przy budynkach mieszkalnych są ogrodzone i zagospodarowane w różnym stopniu, głównie jako ogródki przydomowe z urządzoną zielenią /drzewa, krzewy, trawniki/.

Ulica Starowiejska na odcinku objętym opracowaniem jest urządzona – jezdnia posiada asfaltową nawierzchnię.

W pasie drogowym ulicy (droga powiatowa) znajduje się uzbrojenie niezwiązane z funkcjonowaniem drogi :

- wodociąg PE160
- wodociąg PE 110
- linie energetyczne, linie telekomunikacyjne kablowe i słupowe.
- kanalizacja sanitarna PVC 200.
- kanalizacja deszczowa PVC 250.

Budowa kanalizacji nie zagraża obiektom chronionym /zabytkowe budynki i budowle, pomniki przyrody/. W rejonie inwestycji nie występują obszary NATURA 2000.

## 4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Od strony północnej drogi zaprojektowano wbudowanie korytek betonowych odwodnienia liniowego zabezpieczone od strony pobocza drogi krawężnikiem. Korytka służyć będą do liniowego odbioru wody z powierzchni drogi. Parametry koryt: szerokość wewnętrzna 400mm i wysokość wewnętrzna 400mm usytuowane zgodnie z lokalizacją określoną w części rysunkowej projektu.

W dokumentacji projektowej przyjęto odwodnienie liniowe typu BGZ-S G NW400, można zastosować inne odwodnienie liniowe posiadające deklarację i spełniające wymagania techniczne.

Z ciągu odwodnienia liniowego ułożonego zgodnie ze spadkiem terenu (stała wysokość koryt) wody opadowe odprowadzane będą kanałem rurowym PEDN250 ułożonym pod nawierzchnią chodnika (jak pokazano w części rysunkowej) do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Partyzantów.

## 5. Zakres rzeczowy projektowanego zadania

Zakres rzeczowy obejmuje:

- kanały grawitacyjne PEHD DN250 - 70,0 m
- koryta odwodnieniowe BGZ-S G NW400 - 128,7 m.
- studnie na kanale deszczowym z włazem żeliwnym – 2 szt.

## 6. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Kanalizacja deszczowa należy do przedsięwzięć realizowanych dla poprawy stanu sanitarnego terenów zurbanizowanych i jest sama w sobie obiektem chroniącym środowisko. W chwili obecnej, z braku kanalizacji deszczowej ścieki opadowe i roztopowe powodują powstawanie zastoisk wody przy krawędzi jezdni, oraz stanowią zagrożenie dla ruchu, drogowego.

Niekorzystne oddziaływanie na tereny przyległe do inwestycji wystąpi w czasie realizacji, a w szczególności:

- hałas, spaliny emitowane do atmosfery przez pracujący sprzęt budowlany
- zakłócenia komunikacyjne – utrudniony dojazd i dojście

Oddziaływanie to będzie mieć charakter przejściowy.

W projekcie kanalizacji zostały zastosowane niezbędne rozwiązania chroniące środowisko:

- kanały i studnie zostały zaprojektowane z materiałów, łączonych w sposób gwarantujący szczelność kanalizacji
- w opracowanej równolegle *Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót* postawione zostały wymagania dotyczące stosowania wyrobów budowlanych posiadających aprobaty techniczne stwierdzające dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie
- w projekcie zachowano wymagane odległości od obiektów i budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu.
- w przedmiarach robót przewidziano odpowiednie nakłady na przywrócenie do stanu pierwotnego terenu po robotach kanalizacyjnych, w tym renowację nawierzchni drogowych,

## 7. Warunki korzystania z terenu w fazie realizacji i eksploatacji

Ustawa z 2008r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie ..... oraz przepisy wykonawcze do ustawy - rozporządzenie RM z dnia 9 listopada 2010r Dz. U. Nr 213, poz. 1397 – **zalicza** „sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż **1 km**, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową oraz przyłączy do budynków” - *do rodzaju przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.*

Planowana kanalizacja o całkowitej długości  $L = 198,7\text{m}$ , w myśl obowiązujących przepisów **nie jest zaliczona** do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Przedsięwzięcie nie wymagało uzyskania *decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia*, w której określa się warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem

konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich.

## II. Opis – KANAŁY ŚCIEKOWE

### 1. Opis projektowanych rozwiązań

#### *1.1. Usytuowanie, średnice i spadki kanału.*

Średnice, spadki i zagłębienia kanału w ulicy Starowiejskiej pokazano na profilu podłużnym (rys. nr 2). Spadki kanału przyjęto w przedziale dopuszczalnych, w zależności od spadków terenu. Celem była optymalizacja głębokości wykopów. Zagłębienia kanału nie przekraczają 1,5m.

Do obliczeń przyjęto długość ciągu równą 138 m; natężenie opadu równa 300l/s/ha.

Do odwodnienia liniowego przyjęto koryta BGZ-S G NW400.

Korytka odpływowe będą ułożone w nawierzchni z betonu asfaltowego.

Lokalizacja korytek w planie i w przekroju poprzecznym powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Wbudowywanie korytek powinno się rozpoczynać od najniższej rzędnej (miejsca odprowadzenia wody). Należy przestrzegać układania korytek z uwzględnieniem kierunku strzałki (kierunku przepływu) wytłoczonej na korytkach.

Korytko ma być ułożone tak aby warstwa nawierzchni przy korytku odpływowym wystawała wyżej od 3 do 5 mm ponad korytko łącznie z rusztem.

Zastosowane koryta mają stałą głębokość 400 mm i będą układane zgodnie ze spadkiem terenu. Na odcinku 80 m ( od działki nr: 1239/2 do miejsca odpływu ) na dnie koryta należy wyprofilować sztuczny spadek - 0,3%, stosując masę poliuretanową, jednoskładnikową np. Sika, lub zaprawę bezskurczową Monter lub równorzędne.

Obliczenie ilości wód opadowych ze zleni przyległej do projektowanego odcinka kanalizacji i obliczenia hydrauliczne przedstawiono poniżej:

### *1.2. Rury do budowy kanałów*

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej. Elementy użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania PN-EN 476.

Projekt przewiduje wykonanie **kanałów zbiorczych** z rur jak niżej:

- PEHD produkowanych zgodnie z normą EN 13476-1 „Rury strukturalne i kształtki do drenażu i kanalizacji deszczowej”, DN 500, SN 8.

Kaskadę na przelocie należy wykonać z rur i kształtek PEHD (trójkąt DN 250/250 z kątem odgałęzienia  $90^0$ , kolano DN250 kąt  $90^0$ ), pochodzących od producenta rur.

Dostawę w/w rur należy zamówić u producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością według EN ISO 9002 (wymagane atesty jakości rur).

### *1.3. Studzienki kanalizacyjne*

Na kanałach z rur PEHD przewidziano studzienki rewizyjne z kręgów betonowych, zbrojonych  $\phi$  1,20 m. Mogą być stosowane studzienki typowe wg KB4-4.12.1(6) z częścią dolną, murowaną z cegły kanalizacyjnej, jak również prefabrykowany element denny studzienek – dno zespolone z kręgiem. Wymagany beton marki miń. B30 lub beton hydrotechniczny, połączenia kręgów profilowane (na mufy, pióro i wpust itp.), łączone na uszczelki elastyczne w gruntach nawodnionych, na zaprawę cementową w gruntach suchych. W przejściach rur DN 250 przez ściany ww. studzienek powinny być zabetonowane mufy przejściowe. Do wykonania dodatkowych otworów w kręgach na placu budowy należy używać sprzętu do wiercenia w żelbecie.

Na studzienkach w pasie drogowym ulicy należy montować wpusty deszczowe z żeliwa, okrągłe  $\phi$  600 mm D-400, posiadających certyfikat zgodności z normą PN-EN 124.2000.

Dolny element studzienki prefabrykowany łącznie z dnem należy zamontować bezpośrednio na warstwie piasku (0,15 m) stabilizowanego cementem, zagęszczonym do wskaźnika  $I = 0,92$  wg próby Proctora.

Projekt dopuszcza zastosowanie prefabrykowanych studni z tworzyw sztucznych. Na studniach umieszczonych w pasie drogowym drogi asfaltowej należy zastosować pierścienie odciążające.

## **2. Warunki gruntowo wodne**

Warunki gruntowo wodne po trasach kanału przyjęto zgodnie z opracowaną dokumentacją „Geotechniczne badania warunków posadowienia”, sporządzoną na podstawie wykonanych wierceń.

Otwory geotechniczne badania podłoża gruntowego wykonano po trasie istniejącej drogi powiatowej. Z otworów badawczych wynika, że pod warstwą bitumiczną średniej grubości 7,0 cm, posadowioną na podbudowie tłuczniowej średniej grubości 25,0 cm zalega piasek gliniasty żółtobrazowy, oraz piasek drobny jasnożółty do głębokości 2,0 m.

Zalegające grunty są gruntami mało wilgotnymi, wody gruntowej nie stwierdzono w otworach badawczych. Karty otworów geotechnicznych załączono do dokumentacji

## **3. Założenia dot. wykonania robót ziemnych**

Sposób wykonywania wykopów oraz ich zabezpieczenie wynika z przewidywanych warunków gruntowo-wodnych, warunków korzystania z terenu oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Technologia wykonania robót ziemnych zakłada wykopy umocnione wypraskami poziomo /lub obudowami przestawnymi/ w gruntach suchych i mokrych przy odpowiednim odwodnieniu

Roboty prowadzone będą w pasie drogowym, w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia podziemnego, co obliguje do ograniczenia pasa roboczego. Do kosztorysowania przyjęto wykopy o ścianach pionowych, umocnione, wykonane w 80% mechanicznie i 20% ręcznie.

#### 4. Odwodnienie wykopów na czas robót

W wykopach pod kanał na odcinkach gdzie wystąpi woda gruntowa, przyjęto odwodnienia na czas robót - powierzchniowe, drenażem zakładanym w dnie wykopu

Wykopy należy zabezpieczać przed napływem wód opadowych i roztopowych, przez odpowiednie składowanie urobku, stosowanie grobli ziemnych, prowizorycznych przepustów nad wykopami itp. Pompowanie wód opadowych z wykopów nie jest odwodnieniem na czas robót.

#### 5. Skrzyżowania i kolizje, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Projektowane kanały sanitarne krzyżują się z następującym, istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym:

- wodociąg o średnicy  $\phi 110\text{mm}$  PE
- przyłącza wodociągowe  $\phi 40\text{mm}$  PE
- kanalizacja sanitarna  $\phi 200\text{mm}$  PVC
- linie telekomunikacyjne, słupowe
- napowietrzne linie energetyczne

Powyższe skrzyżowania są w założeniu bezkolizyjne, projekt zakłada posadowienie kanałów poniżej lub powyżej istniejącego uzbrojenia. Problemem jest brak inwentaryzacji wysokościowej sieci podziemnych, z konieczności przyjmowane były zagłębienia normatywne.

W miejscu skrzyżowania projektowanych kanałów z istniejącym uzbrojeniem, w odległości do 5,0m z każdej strony istniejącego rurociągu lub kabla wykopy należy wykonywać ręcznie. Na wykonawcy robót ciąży obowiązek zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie na czas budowy – podwieszenie lub podparcie w sposób uzgodniony z właścicielami sieci.

Zasypkę wykopów pod istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie ze starannym zagęszczeniem aby uniknąć późniejszego osiadania.

W miejscach skrzyżowań wykopów z liniami napowietrznymi należy zachować wymagane przepisami odległości od przewodów do wysięgników maszyn.

#### 6. Posadowienie kanałów

Posadowienie kanałów w gruntach nośnych - w zależności od warunków gruntowo-wodnych w strefie posadowienia. Kanały będą posadowione:

- w piaskach i glinach piaszczystych suchych

Posadowienie kanałów w gruntach nośnych jak wyżej:

➤ kanały fundowane w piaskach i glinach piaszczystych – suchych lub nawodnionych

Rury należy układać na podsypce z kruszyw naturalnych /żwir, pospółka/ lub z kruszywa łamanego frakcji 2÷20mm bez zanieczyszczeń gliniastych. Grubość podsypki usypanej na szerokości 0,80m i zagęszczonej – min 15 cm. Podłożem pod kanał może być warstwa filtracyjna drenażu odwadniającego, założonego w dnie wykopu. Do regulacji spadków rur należy używać piasku.

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia rur na grunty organiczne, podlegają one wymianie na zagęszczony piasek (przy braku wody gruntowej) lub na zagęszczone kruszywo (przy występowaniu wody gruntowej).

➤ kanał odprowadzający wodę z odwodnienia liniowego (przeście poprzeczne pod jezdnią)

Rury należy układać w rurze ochronnej i otulinie betonowej - beton C16/20 grubości 15 cm.

## 7. Próby szczelności

Wykonane odcinki kanałów, zgłoszone do odbioru technicznego, należy poddawać próbom szczelności – wg §13 normy PN-EN 1610:2001 „Procedury i wymagania w odniesieniu do rurociągów grawitacyjnych”. Norma jak wyżej opisuje 2 metody przeprowadzania prób szczelności:

- próbę powietrzną (metoda „L”). Nadciśnieniu powietrzem poddaje się oddzielnie rurociągi, oddzielnie studzienki. Nieudane próby mogą być wielokrotnie powtarzane, próbę z wynikiem pozytywnym należy traktować jako ostateczną
- próbę wodną (metoda „W”) – stosuje się jako decydującą, jeżeli kolejne próby powietrzne dały wynik negatywny

## 8. Wytyczne wykonania robót

### 8.1 Wytyczenie tras kanałów

Wytyczenia geodezyjnego tras projektowanych kanałów należy dokonać przez wytyczenie osi studni kanalizacyjnych na załamaniach w oparciu o domiary do obiektów stałych, istniejących w terenie lub metodą współrzędnych geodezyjnych. Na odcinkach gdzie kanał usytuowany jest równolegle do ułożonego wcześniej uzbrojenia terenu, trasę kanału należy wytyczyć po dokładnym zlokalizowaniu z natury przebiegu tego uzbrojenia. Zaleca się zachowanie roboczych odległości **2,0 m** w osiach przewodów od biegnących równolegle wodociągów i gazociągów. Odległość minimalna wynosi 1,50m. W następnej kolejności należy wytyczyć studnie pośrednie na odcinkach prostych pomiędzy załamaniami.

Po trasie kanalizacji należy wyznaczyć na okres budowy tzw. repery robocze.

### 8.2. Rozbiórka i renowacja nawierzchni ulicy

Projekt zakłada naprawę nawierzchni drogi po wykonanych robotach instalacyjnych.

Powyższe prace opisane są w części drogowej opracowania.

### 8.3. Wykopy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- uzgodnić z Zarządami Dróg warunki zajęcia pasa drogowego lub prowadzenia w nim robót,
- zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu tego uzbrojenia,
- wykonać tzw. przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W trakcie prowadzenia wykopów należy przestrzegać następujących zaleceń:

- wykopy sprzętem mechanicznym mogą być prowadzone w odległości nie mniejszej niż 5,0m od istniejących kabli,
- min. ostatnie 20cm głębokości wykopu należy dogłębiać ręcznie. W razie stwierdzenia przegłębienia wykopu, dno należy wyrównać piaskiem z zagęszczeniem,
- urobek z wykopów należy składować od strony potencjalnego napływu wód opadowych w celu ochrony wykopu przed zalaniem wodami opadowymi,
- w miejscach przejść dla pieszych i dróg dojazdowych do posesji, wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi oraz stosować kładki i mostki tymczasowe,

### 8.4. Zasyпка wykopów

Kanały i rurociągi z rur z tworzyw sztucznych muszą być obsypane piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury. W niewielkiej części będzie to piasek z wykopów bez domieszek



gruntów spoistych oraz innych zanieczyszczeń. Zasypkę kanałów wykonać warstwami piasku o grubości 10-15cm z podbiciem piasku pod boki rur i zagęszczeniem po bokach rurociągu. Po zabezpieczeniu rur i zasypaniu piaskiem na wymaganą wysokość, dalszą zasypkę wykopów wykonać warstwami, z zagęszczeniem na całej szerokości przy użyciu sprzętu mechanicznego.

#### **8.5. Roboty montażowe**

Przy składowaniu transporcie i układaniu rurociągów rur z rur z PEHD należy stosować zalecenia producentów, publikowane w Poradnikach i Instrukcjach wykonania i odbioru systemów kanalizacji zewnętrznej”.

Elementy prefabrykowane studzienek kanalizacyjnych układać za pomocą dźwigów samojezdnych.

#### **8.6. Odbiory robót**

Wymagania i badania przy odbiorze określa norma PN-EN 1610:2001 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Wykonana kanalizacja przed zasypaniem podlega inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Wykonane kanały należy poddać próbom szczelności.

Ogólne i szczegółowe wymogi i warunki dotyczące wykonania i odbiorów robót są zawarte w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWOR).

Opracował:

## Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podstawa opracowania: rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).

### 1. Zakres robót i kolejność realizacji

Zakres robót w kolejności realizacji obejmuje:

- rozbiórkę nawierzchni drogowych
- wykonanie przekopów dla lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego
- wykonywanie odcinkami wykopów pod kanały z umocnieniem ścian
- montaż rur i studni w przygotowanych i zabezpieczonych wykopach
- wykonanie przewiertu pod nawierzchnią jezdni asfaltowej.
- montaż ciągu odwodnienia liniowego
- napełnienie sieci wodą, próby szczelności kanałów
- zasypanie wykopów do poziomu terenu
- wykonanie przyłączy do działek
- odbudowa nawierzchni drogowych, uporządkowanie terenu

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W strefie robót prowadzonych dla wykonania projektowanego kanału znajdują się:

- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć kanalizacji sanitarnej
- linie kablowe elektryczne.
- kanalizacja teletechniczna.

### 3. Wskazanie elementów zagospodarowania zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi

- linie energetyczne – stwarzają zagrożenie przy pracy sprzętem mechanicznym (uszkodzenie, dotknięcie)
- czynne kanały ściekowe ,przy wchodzeniu do studzienek /możliwość zatrucia/
- ruch drogowy

### 4. Przewidywane rodzaje zagrożeń

1. wykopy bez zabezpieczeń o głębokości powyżej 1,0m
2. instalacje, urządzenia i maszyny w ruchu
3. zagrożenia porażenia prądem w czasie prowadzenia wykopów w pobliżu linii energetycznych,
4. zagrożenia wynikające z przebywania pracowników w strefie pracy żurawi, koparek, spychaczy i innych maszyn budowlanych.

### 5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

- szkolenie przed wykonaniem zleconych czynności w warunkach zagrożenia, ze wskazaniem:
  - a) występujących zagrożeń
  - b) zasad bezpiecznego wykonania powierzonego zadania
  - c) zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

### 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- 1) wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za prowadzenie robót szczególnie niebezpiecznych (zasada bezpośredniego nadzoru)

- 2) ściany pionowe wykopów ciągłych i obiektowych w czasie ich głębienia należy sukcesywnie umacniać zgodnie z wymogami normy BN-62/8836-02 „Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne – warunki techniczne wykonania”. Umocnienie ścian wykopu przy użyciu obudów stalowych (przestawnych) należy prowadzić w sposób zapewniający całkowite bezpieczeństwo pracowników, właściwy dla danego rodzaju obudowy.
- 3) Roboty ziemne i montażowe w pobliżu linii energetycznych (strefy niebezpieczne określone wyżej) należy prowadzić wyłącznie metodami ręcznymi lub uzyskać czasowe wyłączenie napięcia, potwierdzone pisemnie przez właściwy Zakład Energetyczny.
- 4) W czasie załadunku koparką urobku na samochody wywrotki należy wprowadzić zakaz przebywania pracowników w strefie zagrożenia
- 5) Kołowy ruch w sąsiedztwie robót należy spowalniać: ustawić właściwe znaki drogowe, oświetlenie w nocy
- 6) Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót w pobliżu istniejących przewodów uzbrojenia podziemnego należy trwale oznaczyć w terenie ich usytuowanie i przekazać właściwe informacje (zakazy i nakazy) pracownikom skierowanym do prac w tych miejscach.
- 7) Przed wejściem do studzienki na czynnej kanalizacji ściekowej dokonać 1/ wietrzenia, 2/ pomiaru stężenia gazów szkodliwych dla zdrowia, 3/ asekurować schodzącego pracownika – zgodnie z zasadami BHP przy obsłudze sieci kanalizacyjnych
- 8) Obsługę sprzętu budowlanego z napędem elektrycznym (pompy, zagęszczarki, sprężarki i inne) powierzać wyłącznie pracownikom doświadczonym i posiadającym uprawnienia do obsługi określonych maszyn.
- 9) Należy bezwzględnie wykonywać okresowe sprawdzanie i przeglądy stanu technicznego wszystkich użytkowanych maszyn
- 11) Wszystkie usterki w funkcjonowaniu maszyn i sprzętu powinny być niezwłocznie usuwane
- 12) Do obowiązków kierownika budowy między innymi należy:
  - Zorganizowanie odpowiednich pomieszczeń socjalnych dla wszystkich pracowników zatrudnionych na budowie
  - Prowadzenie instruktażu pracowników kierowanych do wykonania określonych robót w strefach zagrożenia bezpieczeństwa
  - Trwałego ustawienia znaków dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników, właściwych do rodzaju występujących zagrożeń: są to znaki zakazu, ostrzegawcze, nakazu i informacyjne
  - Wyposażenie pracowników w odzież roboczą, ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz środki ochrony indywidualnej.
  - Kierowanie pracowników na okresowe badania w zakładach medycyny pracy, wymagane na określonych stanowiskach pracy.
- 13) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r (Dz. U. Nr 120. poz. 1126) Wykonawca Robót (Kierownik Budowy) jest zobowiązany do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W trakcie budowy kanalizacji zapewniona będzie możliwość ewakuacji w przypadku pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

Opracował:

